
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Cuti Panjang
Sidang Akademik 2001/2002

April 2002

IUK 191/4 – MATEMATIK 1

Masa : 3 jam

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **EMPAT (4)** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab **SEMUA** soalan. Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

1. (a) Diberi $u = 3 + 4i$ dan $v = 5 + 6i$

Dapatkan

(i) $\frac{u+v}{u+2v}$ dalam bentuk $a + bi$

(ii) $|u^3 v^8|$

(20 markah)

- (b) Selesaikan $z^3 = (1 + \sqrt{3}i)^4$

Berikan jawapan anda dalam bentuk $ae^{i\theta}$

(30 markah)

- (c) Jika $y^3 + 3xy + x^3 = 5$ dapatkan $\frac{dy}{dx}$ dan $\frac{d^2y}{dx^2}$

(20 markah)

- (d) Dapatkan ekstremum setempat dan titik lengkok balas bagi fungsi

$$f(x) = x^4 - 6x^2.$$

Lakarkan grafnya.

(30 markah)

2. (a) Dengan menggunakan kaedah Newton dan memulakan dengan nilai hampiran awal $x_1 = 0.5$, dapatkan nilai hampiran x_2 dan x_3 bagi punca persamaan $3x^3 - 9x^2 + 4 = 0$. Berikan jawapan anda jitu ke dua tempat perpuluhan.

(30 markah)

...3/-

- (b) Cari maksimum dan minimum mutlak bagi fungsi

$$f(x) = \sqrt{3} \sin 2x - \cos 2x, 0 \leq x \leq 2\pi$$

(30 markah)

- (c) Cari luas kawasan yang dibatasi oleh

$$y^2 = x - 1 \text{ dan } y = x - 3$$

(40 markah)

3. (a) Kamirkan

(i) $\int \frac{(x+1)dx}{x(x+2)}$

(ii) $\int \frac{e^x dx}{1+e^x}$

(iii) $\int x^2 \sin x \, dx$

(60 markah)

- (b) Nilakan

(i) $\int_3^6 \frac{\sqrt{x^2-9}}{x} dx$

(ii) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \sin^2 x \cos^2 x \, dx$

(40 markah)

4. (a) Selesaikan setiap persamaan berikut.

(i) $\frac{dy}{dx} = \frac{x^2 - xy + y^2}{xy}$

(ii) $x \frac{dy}{dx} + 2y = 8x^2, x > 0$

(60 markah)

...4/-

- (b) Dengan menggunakan kaedah ubahan parameter,
selesaikan

$$\frac{d^2y}{dx^2} + y = \tan x$$

(40 markah)

5. (a) Cari songsang bagi matriks.

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ -2 & 5 & 4 \\ 6 & 7 & 8 \end{bmatrix}$$

(30 markah)

- (b) Selesaikan:

$$\begin{aligned} x + 2y + 3z &= 1 \\ 4x + 5y + 6z &= 1 \\ 7x + 8y + 9z &= 1 \end{aligned}$$

(30 markah)

- (c) Nilaikan penentu-penentu berikut.

(i) $\begin{vmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 2 & 4 & 6 \\ -1 & -2 & 4 \end{vmatrix}$

(ii) $\begin{vmatrix} 1 & a & a^2 & a^3 \\ 1 & b & b^2 & b^3 \\ 1 & c & c^2 & c^3 \\ 1 & d & d^2 & d^3 \end{vmatrix}$

(40 markah)

- oooOooo -